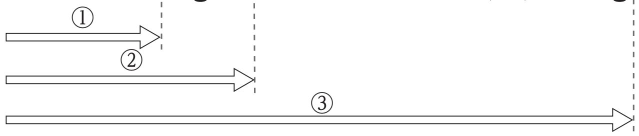
# PART2 金属の酸化還元反応②

目標
・金属単体と空気（$O_2$）の反応をおさえよう
・めっきの意味を理解しよう

## Chapter1　空気（$O_2$）との反応

要点

Li K Ca Na ⁞ Mg Al ⁞ Zn Fe Ni Sn Pb ($H_2$) Cu Hg ⁞ Ag Pt Au




① 常温で速やかに酸化される　→ イオン化列 Na まで
② 加熱により酸化される　→ イオン化列 Al まで
③ 強熱により酸化される　→ イオン化列 Hg まで

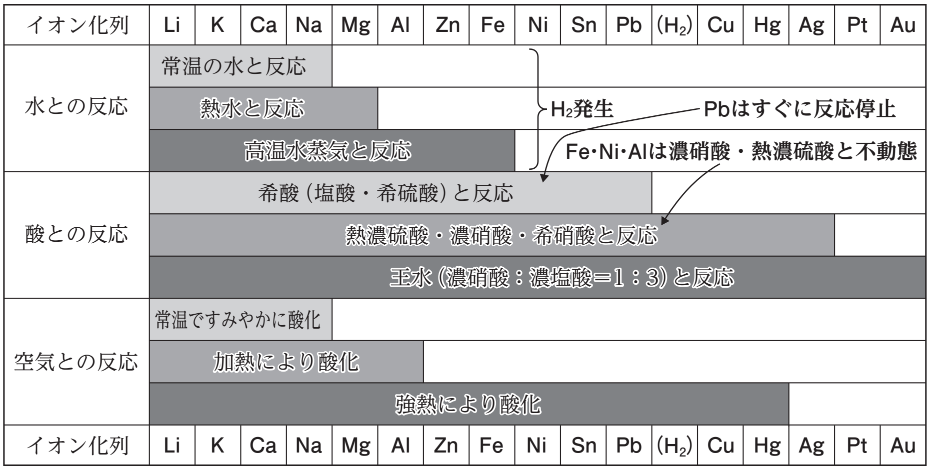
空気中に存在する酸素 $O_2$ は非常に弱い酸化剤であるため，$O_2$ と反応するのはイオン化傾向の大きい金属（還元力の強い金属）である。①～③の境界線をしっかりと頭に入れておこう。

まとめ

・常温で速やかに酸化される　→　イオン化列（　　　）まで
・加熱により酸化される　→　イオン化列（　　　）まで
・強熱により酸化される　→　イオン化列（　　　）まで

# Chapter2　金属の反応性とイオン化傾向の関係

## 要点




## まとめ

・イオン化傾向の大きい金属ほど（　　　　　）が強く反応性も（　　　　）。

# Chapter3　金属の腐食とめっき

要点

**腐食**

金属が時間とともに酸化され，酸化物や水酸化物，炭酸塩などに変化していくこと

**めっき**

金属の腐食を防ぐために，金属表面を別の金属で覆うこと

・ブリキ（鉄の表面をスズでめっきしたもの）

・トタン（鉄の表面を亜鉛でめっきしたもの）

鉄は時間とともに酸化され，酸化鉄 ( Ⅲ )$Fe_2O_3$ や酸化水酸化鉄 ( Ⅲ )FeO(OH) などのサビに変化する。このように金属が時間とともに酸化され，酸化物や水酸化物，炭酸塩などに変化していくことを**腐食**という。

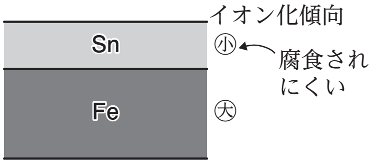
腐食を防ぐ方法の 1 つに**めっき**がある。めっきとは金属表面を別の金属で覆うことである。以下の 2 つの例をしっかりとおさえておこう。

例 1

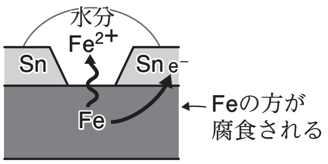
## ●ブリキ

鉄 Fe の表面をスズ Sn でめっきしたもの。

Sn のほうが，イオン化傾向が小さいため，Fe のみと比べて腐食されにくくなる。




しかし，表面に傷がついて Fe が露出すると Sn より Fe が先に腐食されるため，めっきの効果はなくなってしまう。よって，ブリキは傷がつきにくいところで使用される。

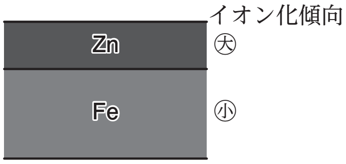


例 2

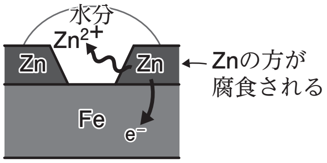
## ●トタン

鉄 Fe の表面を亜鉛 Zn でめっきしたもの。

Fe のほうが，イオン化傾向が小さいが，Zn は表面に酸化被膜を作るため，Fe のみと比べて腐食されにくくなる。




また，表面に傷がついて Fe が露出しても Zn が先に腐食されるため，Fe は腐食されにくい。




まとめ

・鉄をスズでめっきしたもの　→　(　　　　　)

・鉄を亜鉛でめっきしたもの　→　(　　　　　)

# Chapter4　演習問題

問　次の①～⑤の文のうち**誤っているもの**を 1 つ選び，記号で答えよ。

① ナトリウムは，空気中では常温でも速やかに酸化される。

② アルミニウムは，加熱されると空気中で酸化される。

③ 銀は，強く熱しても空気中では酸化されない。

④ トタンやブリキなどのめっきは，鉄の腐食を防ぐ方法の 1 つである。

⑤ トタンは鉄を亜鉛でめっきしたもので，鉄が亜鉛よりもイオン化傾向が大きい性質を利用したものである。

# 第 23 講　PART2　確認問題

**問**　次の各問いに答えよ。

(1)　空気中において常温では酸化されないが加熱によって酸化される金属を，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　Mg　　②　Ni　　③　Zn　　④　Ca

(2)　空気中において強熱しても酸化されない金属を，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　Al　　②　Au　　③　Hg　　④　Fe

(3)　ブリキに関する記述として正しいものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　ブリキは鉄の表面をスズでめっきしたものである。
②　ブリキはスズの表面を鉄でめっきしたものである。
③　ブリキは鉄の表面を亜鉛でめっきしたものである。
④　ブリキは亜鉛の表面を鉄でめっきしたものである。

(4)　トタンに関する記述として正しいものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　トタンは鉄の表面をスズでめっきしたものである。
②　トタンはスズの表面を鉄でめっきしたものである。
③　トタンは鉄の表面を亜鉛でめっきしたものである。
④　トタンは亜鉛の表面を鉄でめっきしたものである。

(5)　次の①～④の記述のうち，**誤っているもの**を一つ選べ。

①　めっきは腐食を防ぐための方法の 1 つである。
②　イオン化傾向が大きい金属ほど反応性が高い。
③　ブリキは傷がつきやすいところで使用される。
④　カリウムは空気中では常温で速やかに酸化される。

## < Note >

# 第 23 講　金属の酸化還元反応

## PART1　金属の酸化還元反応①

問　⑴　①，②，③，④　　⑵　②，③，④　　⑶　③，④
⑷　④　　⑸　④

## PART2　金属の酸化還元反応②

問　⑤

# 第 23 講　PART2　確認問題　解答

問

(1)　①

解説：

Mg は空気中において常温では酸化されないが，加熱によって酸化される。Ca は空気中において常温で速やかに酸化され，Zn と Ni は常温でも加熱によっても酸化されない。

(2)　②

解説：

空気中で強熱により酸化されるのはイオン化列 Hg までの金属なので，Au は空気中では強熱しても酸化されない。

(3)　①

解説：

ブリキは鉄の表面をスズでめっきしたものである。

(4)　③

解説：

トタンは鉄の表面を亜鉛でめっきしたものである。

(5)　③

解説：

ブリキは表面に傷がついて Fe が露出すると Sn より先に Fe が腐食され，めっきの効果がなくなるので，傷がつきにくいところで使用される。